

29.09.03

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年 9月30日
Date of Application:

出願番号 特願2002-287658
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP2002-287658]

出願人 株式会社ザナヴィ・インフォマティクス
Applicant(s):

REC'D 13 NOV 2003

WIPO

PCT

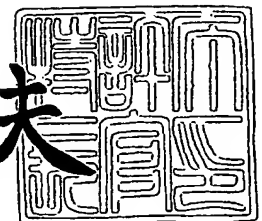
PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

BEST AVAILABLE COPY

2003年10月30日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 XC02-035

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G01C 21/00

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県座間市広野台二丁目 6 番 3 5 号 株式会社ザナ
 ヴィ・インフォマティクス内

 【氏名】 住沢 紹男

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県座間市広野台二丁目 6 番 3 5 号 株式会社ザナ
 ヴィ・インフォマティクス内

 【氏名】 遠藤 芳則

【特許出願人】

 【識別番号】 591132335

 【氏名又は名称】 株式会社ザナヴィ・インフォマティクス

【代理人】

 【識別番号】 100084412

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 永井 冬紀

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 004732

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 配信地図データ構造、配信地図データ作成方法、配信地図データ作成装置、および端末装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の区画に含まれる道路の位置情報を表す道路データと、
前記複数の区画にそれぞれ含まれる同一の道路に対する名称情報を重複せずに統合する統合名称データとを有する配信地図データ構造。

【請求項 2】

請求項 1 の配信地図データ構造において、
所定縮尺率毎にそれぞれ道路データを有する複数の階層を有し、
複数の階層にそれぞれ含まれる同一の道路データに対する名称情報も重複せずに統合名称データとする配信地図データ構造。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 の配信地図データ構造において、
前記経路は、前記道路データに基づいて道路の始点から終点までの道のりとして決定される配信地図データ構造。

【請求項 4】

道路の位置情報を有する道路データと、前記道路の名称情報を有する背景データとを複数の区画に分割して成る道路地図データから、特定した複数の区画に含まれる経路を表す道路データおよび背景データをそれぞれ抽出し、
抽出した複数の区画にそれぞれ含まれる同一の道路データに対する名称情報を重複せずに統合した統合名称データを作成し、
前記抽出した道路データと前記統合名称データから配信地図データを作成する配信地図データ作成方法。

【請求項 5】

請求項 4 の配信地図データ作成方法において、
前記配信地図データは所定縮尺率毎にそれぞれ道路データを有する複数の階層を有し、

複数の階層にそれぞれ含まれる同一の道路データに対する名称情報も重複せずに統合名称データとする配信地図データ作成方法。

【請求項 6】

請求項 4 または 5 の配信地図データ作成方法において、
前記経路は、前記道路データに基づいて道路の始点から終点までの道のりとして決定され、

前記複数の区画は前記経路が通過する領域として特定され、

前記経路を表す道路データおよび背景データをそれぞれ抽出する際、前記道路地図データに基づいて、前記経路に沿った所定幅の領域に含まれる道路データおよび背景データを抽出する配信地図データ作成方法。

【請求項 7】

道路の位置情報を有する道路データと、前記道路の名称情報を有する背景データとを複数の区画に分割して成る道路地図データを記憶する記憶手段と、

前記道路地図データに基づいて決定した複数の区画に含まれる経路を表す道路データおよび背景データをそれぞれ抽出する抽出手段と、

抽出した複数の区画にそれぞれ含まれる同一の道路データに対する名称情報を重複せずに統合名称データとして統合する統合手段と、

前記抽出した道路データと前記統合名称データから配信地図データを作成する作成手段とを備える配信地図データ作成装置。

【請求項 8】

請求項 7 の配信地図データ作成装置において、

前記配信地図データは、所定縮尺率毎にそれぞれ対応する階層の構造を有し、
抽出したデータの中の複数の階層にそれぞれ含まれる同一の道路データに対する名称情報も重複せずに前記統合名称データとして有する配信地図データ作成装置。

【請求項 9】

請求項 7 または 8 の配信地図データ作成装置において、

前記経路は、前記道路データに基づいて道路の始点から終点までの道のりとして決定され、前記複数の区画は前記決定された経路が通過する領域として特定さ

れ、

前記抽出手段は、前記経路を表す道路データおよび背景データをそれぞれ抽出する際、前記道路地図データに基づいて、前記経路に沿った所定幅の領域に含まれる道路データおよび背景データを抽出する配信地図データ作成装置。

【請求項 10】

請求項 7～9 のいずれかの配信地図データ作成装置から送られる配信地図データを受信する受信手段と、

受信した配信地図データ中の道路データに基づいてモニタ上に少なくとも一部の経路を表示し、受信した配信地図データ中の統合名称データに基づいて経路上の道路に名称を付して表示する表示手段とを備える端末装置。

【請求項 11】

請求項 10 の端末装置において、

前記配信地図データは、所定縮尺率毎にそれぞれ対応する階層を有し、

複数の階層にそれぞれ含まれる同一の道路データに対する名称情報も重複せずに統合名称データとして有する端末装置。

【請求項 12】

請求項 10 または 11 の配信地図データ作成装置において、

前記配信地図データは、前記経路に沿った所定幅の領域に含まれる道路データおよび背景データを有する端末装置。

【請求項 13】

請求項 10～12 のいずれかの端末装置において、

前記統合名称データの表示画面上の表示箇所を決定する位置決定手段をさらに有する端末装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、車両に搭載されるナビゲーション装置などの情報端末に送信する地図データを削減する技術に関する。

【0002】

【従来の技術】

車両に搭載されるナビゲーション装置において従来使用されている地図データでは、地図の縮尺ごとに定義された情報単位（レイヤ）を有し、各レイヤではさらに一定の面積ごとに区切られた情報単位（メッシュ）を有している。各メッシュごとに、道路の形状や種類などを示す道路データ、道路以外の背景の形状や種類などを示す背景データ、および道路データと背景データの名称を示す名称データを有している（例えば、非特許文献1参照。）。

【0003】**【非特許文献1】**

KIWI検討委員会発行・編集、「KIWI Format Ver . 1. 10」

【0004】**【発明が解決しようとする課題】**

この従来技術では、他のメッシュおよびレイヤ間で共通する名称データについても、全てのメッシュおよびレイヤごとに持っている。そのため、要求に応じて配信センタから各端末へ地図データを配信する通信ナビゲーションシステムに従来の地図データを採用する場合、送信データ量が多く、通信時間と通信コストが増大するという問題がある。

【0005】

本発明は、あらかじめ設定された経路である道路の名称データを各区画、階層で共通のデータとしてデータ量を削減するものである。

【0006】**【課題を解決するための手段】**

（1）請求項1の発明による配信地図データ構造は、複数の区画に含まれる道路の位置情報を表す道路データと、複数の区画にそれぞれ含まれる同一の道路に対する名称情報を重複せずに統合する統合名称データとを有する。

（2）請求項4の発明による配信地図データ作成方法は、道路の位置情報を有する道路データと、道路の名称情報を有する背景データとを複数の区画に分割して成る道路地図データから特定した複数の区画に含まれる経路を表す道路データお

よび背景データをそれぞれ抽出し、抽出した複数の区画にそれぞれ含まれる同一の道路データに対する名称情報を重複せずに統合した統合名称データを作成し、抽出した道路データと統合名称データから配信地図データを作成する。

(3) 請求項7の発明による配信地図データ作成装置は、道路の位置情報を有する道路データと、道路の名称情報を有する背景データとを複数の区画に分割して成る道路地図データを記憶する記憶手段と、道路地図データに基づいて決定した複数の区画に含まれる経路を表す道路データおよび背景データをそれぞれ抽出する抽出手段と、抽出した複数の区画にそれぞれ含まれる同一の道路データに対する名称情報を重複せずに統合名称データとして統合する統合手段と、抽出した道路データと統合名称データから配信地図データを作成する作成手段とを備える。

(4) 請求項10の発明による端末装置は、上記配信地図データ作成装置から送られる配信地図データを受信する受信手段と、受信した配信地図データ中の道路データに基づいてモニタ上に少なくとも一部の経路を表示し、受信した配信地図データ中の統合名称データに基づいて経路上の道路に名称を付して表示する表示手段とを備える。この端末装置においては、統合名称データの表示画面上の表示箇所を決定する位置決定手段をさらに有する。

(5) 以上の各発明において、上記経路は、道路データに基づいて道路の始点から終点までの道のりとして決定することができる。配信地図データ構造が所定縮尺率毎にそれぞれ道路データを有する複数の階層を有してもよい。この場合、複数の階層にそれぞれ含まれる同一の道路データに対する名称情報も重複せずに統合名称データとすることが好ましい。また、特定した複数の区画に含まれる経路を表す道路データおよび背景データをそれぞれ抽出する際、道路地図データに基づいて、経路に沿った所定幅の領域に含まれる道路データおよび背景データを抽出するようにしてもよい。

【0007】

【発明の実施の形態】

本発明をカーナビゲーション装置における地図情報配信システムに適用した実施の形態を、図1を用いて説明する。車両1に搭載されたカーナビゲーション装置（以下、車載機という）100は、通信端末200と通信ケーブルによって接

続される。通信端末 200 は電波により移動体通信網 300 を介して情報配信センタ 400 と接続される。情報配信センタ 400 は、通信端末 200 より送信されてくる車載機 100 からの各種要求を受付け、要求内容に応じて地図データなどの各種情報を車載機 100 に供給する。通信端末 200 には、たとえば携帯電話などが用いられる。

【0008】

図 2 は車載機 100 の構成を表すシステムブロック図である。車両の現在地を検出する現在地検出装置 101 は、たとえば車両の進行方位を検出する方位センサ 101a、車速を検出する車速センサ 101b、GPS 衛星からの GPS 信号を検出する GPS センサ 101c 等からなる。制御回路 102 はマイクロプロセッサおよびその周辺回路からなり、RAM 104 を作業エリアとして ROM 103 に格納された制御プログラムを実行して各種の制御を行う。

【0009】

画像メモリ 105 は表示モニタ 106 に表示するための画像データを格納する。この画像データは道路地図描画用データや各種の図形データ等からなり、図 1 に示す情報配信センタ 400 から送信される地図データに基づき、表示モニタ 106 に地図情報を表示する。入力装置 107 は、車両の目的地等を入力する各種スイッチを有する。通信端末 200 は制御回路 102 との間で各種通信データを授受するとともに、電波により移動体通信網 300 を介して情報配信センタ 400 と接続される。

【0010】

図 3 は情報配信センタ 400 の構成を表すシステムブロック図である。情報配信センタ 400 は、外部インタフェース 401 を介して移動体通信網 300 と接続される。要求受付サーバ 402 は、外部インタフェース 401 を通して送られてくる経路探索などの要求を受付け、後述する各サーバに対して経路探索要求、地図要求などそれぞれ処理を実行するよう要求する。また、各サーバから出力される処理結果を外部インタフェース 401 へ出力する。

【0011】

地図配信サーバ 403 は地図データをハードディスクなどの記憶メディアに記

憶している。要求受付サーバ402からの地図要求にしたがって、記憶された地図データより該当する地図データを検索し、要求受付サーバ402へ出力する。経路探索サーバ404は、位置情報検索サーバ405からの位置情報および交通情報サーバ406からの交通情報データベースなどより、要求受付サーバ402からの経路探索要求にしたがって、該当する経路を探索しその結果を出力する。位置情報検索サーバ405は、現在地付近の施設を検索する。交通情報サーバ406は、現在の渋滞履歴などの交通情報のデータベースを保持している。顧客DBサーバ407は、車載機100を所有する顧客の個人データを保持するとともに、情報配信センタ400の利用状況に応じて個人データの更新を行う。個人データには、たとえば課金情報などが含まれる。

【0012】

経路探索要求時のデータの流れを図4に示す。車載機100は、入力装置107より目的地が入力されると、経路探索要求を発する。車載機100から発せられた経路探索要求は、通信端末200および移動体通信網300を介して情報配信センタ400に送信される。情報配信センタ400で受信した経路探索要求は、いったん外部インタフェース401を通過した後に要求受付サーバ402に入力され、ここで内容が認識される。要求受付サーバ402では、まず経路探索サーバ404へ経路探索要求を行う。経路探索サーバ404は位置情報検索サーバからの位置情報や交通情報サーバ406からの交通情報を基に経路探索を行い、経路誘導情報を要求受付サーバ402へ返信する。経路探索サーバ404からの経路誘導情報を受け取った要求受付サーバ402は、次にその経路についての地図要求を地図配信サーバ403へ出力する。地図配信サーバ403は、後述する方法により経路に沿った一定範囲を切り出した地図情報を、記憶された地図データから抽出し、要求受付サーバ402へ返信する。

【0013】

このようにして、経路誘導情報と地図情報を得た要求受付サーバ402は、その結果を外部インタフェース401に出力する。出力されたデータは移動体通信網300および通信端末200を介して、車載機100へ送信される。車載機100では送信された情報を画像表示しユーザへ提供する。このようにして経路探

索の一連の処理が完了する。

【0014】

設定した経路に沿った一定範囲の地図を切り出す方法を図5に示す。車載機100において目的地が設定されると、経路探索サーバ404は現在地52と目的地53を設定し、その間をつなぐ推奨経路54が周知の経路探索演算処理により設定される。この経路における切り出し範囲55は、たとえば図中に網がけで示す範囲のように経路54から一定範囲内の部分として設定される。また、現在地52と目的地53の周辺では、他の経路上よりも広い範囲が切り出し範囲として設定される。この切り出し範囲55の領域内にある地図データが、地図を一定範囲ごとに区切ったメッシュ51の各メッシュごとに抽出され、地図データとして情報配信センタ400から車載機100に配信される。

【0015】

配信地図データの作成方法の制御フローを図6に示す。この制御フローは地図配信サーバ403で実行されるプログラムに基づく処理フローであり、常時実行されている。ステップS1では、要求受付サーバ402からの地図要求を受信したか判定する。地図要求を受信した場合は次のステップS2へ進み、受信しない場合は再度ステップS1を繰り返す。ステップS2では、地図レイヤを選択する。ここで地図レイヤとは、異なる縮尺ごとに定義された地図データの階層構造を表す。

【0016】

ステップS3では、地図メッシュを選択する。ここで地図メッシュとは、地図レイヤごとに一定の範囲毎（区画毎）に区切った地図データの一群を表す。ステップS4では、選択したメッシュにおける切り出し範囲を設定する。ステップS5では、切り出し範囲内の地図データを抽出する。ステップS3～5について以下に詳述する。

【0017】

ステップS3において、現在地から目的地に至る推奨経路が通過する全てのメッシュを抽出し、いずれかひとつのメッシュを選択する。図6に示す制御フローの処理で始めてステップS3が実行される場合は、現在地が位置するメッシュが

第1番目のメッシュとして選択される。次に、現在地が位置するメッシュに隣接し、推奨経路が通過するメッシュ、あるいは推奨経路付近のメッシュが第2番目のメッシュとして選択され、さらに、このメッシュに隣接し、推奨経路が通過するメッシュが第3番目のメッシュとして選択される。そして、最後は目的地が位置するメッシュが第n番目のメッシュとして選択される。

【0018】

ステップS4において、選択されたメッシュに応じて地図データ抽出のための切り出し範囲が設定される。現在地が位置する第1番目のメッシュが選択されると、現在地を中心としたたとえば半径250mの現在地周辺領域を特定し、これを切り出し範囲として設定する。この現在地周辺領域が隣接するメッシュに重なる場合、隣接メッシュの重なり領域も現在地周辺領域切り出し範囲と設定する。

【0019】

さらに、現在地が位置するメッシュ内において、現在地周辺領域外の推奨経路を特定する。この推奨経路を中心とするたとえば幅500mの推奨経路に沿った領域を特定し、これを切り出し範囲として設定する。当該メッシュにおいて現在地周辺領域外の領域に推奨経路が存在しない場合は、このような経路周辺領域の切り出し範囲は設定されない。

【0020】

ステップS3において、現在地が位置するメッシュに隣接し、推奨経路が通過する第2番目のメッシュが選択されたときは、ステップS4において、第2番目のメッシュ内を通過する経路を中心とするたとえば幅500mの経路に沿った領域を特定し、切り出し範囲として設定する。

【0021】

ステップS3において、目的地が位置する第n番目のメッシュが選択されたときは、ステップS4において、目的地を中心としたたとえば半径250mの目的地周辺領域を特定し、これを切り出し範囲として設定する。この目的地周辺領域が隣接するメッシュに重なる場合、隣接メッシュの重なり領域も目的地周辺領域切り出し範囲と設定する。さらに、目的地が位置するメッシュ内において、目的地周辺領域外の推奨経路を特定する。そして、この推奨経路を中心とするたとえ

ば幅 500m の推奨経路に沿った領域を特定し、これを切り出し範囲として設定する。当該メッシュにおいて目的地周辺領域外の領域に推奨経路が存在しない場合は、このような経路周辺領域の切り出し範囲は設定されない。

【0022】

ステップ S5 では、ステップ S4 で設定された切り出し範囲内の地図データを抽出する。道路データは、始点ノードと終点ノードを複数のノードで接続するリンク列データとして表されている。各ノードは座標値を有している。そこで、切り出し範囲として設定された領域内の座標値を有する全てのノード情報を含む地図データが抽出される。

【0023】

このようなデータ抽出処理を現在地から目的地が位置するメッシュに至るまで行い、現在地から目的地に至る経路に沿った所定範囲内の経路周辺領域内の全ての地図データが抽出される。

【0024】

図 5 (b) は図 5 (a) のメッシュ 511 の拡大図である。メッシュ 511 内の経路 54 を中心としてたとえば幅 500m の経路周辺領域 541 内には、ノード n11 ~ n17 で示されるリンク列 R11 と、ノード n21 ~ n23 で示されるリンク列 R12 が存在している。リンク列 R11, R12 の内、経路周辺領域 541 内のノード n14, n15, n16, n21, n22 が抽出される。n11 ~ n13, n17, n23 は切り出し範囲外であり地図データは抽出されない。なお、推奨経路 54 は通過しないが経路周辺領域がかかる隣接メッシュ内に存在する全てのノード情報を含む地図データも抽出される。

【0025】

ステップ S6 では、直前のステップ S5 で抽出した名称データよりも前に、ステップ S5 で抽出した名称データがあるかを判定する。ある場合は次のステップ S7 に進み、ない場合はステップ S9 に進む。

【0026】

ステップ S7 では、直前のステップ S5 で抽出した名称データに、それより前に実行したステップ S5 で抽出した名称データと同じものが含まれているかを判

定する。ある場合は次のステップS8へ進み、ない場合はステップS9に進む。ステップS8では、直前のステップS5で抽出した名称データから、それより前に実行したステップS5で抽出した名称データと同じものを除く。これにより、同じ名称データが重複するのを防ぐ。

【0027】

ステップS9では、選択した地図レイヤにおいて、設定された経路より選択された全ての地図メッシュについて、ステップS3～S8に示す地図データの抽出が終了したかを判定する。全ての地図メッシュについて終了している場合は次のステップS10に進む。終了していない場合はステップS3に戻って、再度別の地図メッシュを選択して地図データの抽出を行う。ステップS10では、全ての地図レイヤについて、ステップS2～S9に示す地図データの抽出が終了したかを判定する。全ての地図レイヤを終了している場合は次のステップS11に進む。終了していない場合はステップS2に戻って、再度別の地図レイヤを選択して地図データの抽出を行う。以上のとおり、全ての地図レイヤと地図メッシュについて地図データを抽出したら、ステップS11において、抽出した地図データの内の名称データに基づいて、メッシュ・レイヤ間共通の名称データを作成する。このようにして作成した名称データを含んだ地図データを、ステップS12で要求受付サーバ402に返信する。以上の説明から明らかなように、要求受付サーバ402、地図配信サーバ403、経路探索サーバ404により、配信地図データ作成装置が構成される。

【0028】

探索結果を車載機100へ送信する際の地図データの構造例を図7に示す。地図データ70は、ヘッダデータ71、地図情報データ72、および経路誘導データ73により構成される。ヘッダデータ70には各種の管理用データが含まれる。地図情報データ72は後述の各データにより構成される。経路誘導データ73は、探索経路上に定められた誘導ポイント、たとえば交差点や建造物などの名称データや形状データ、あるいは右左折データなどを含むデータにより構成される。

【0029】

地図情報データ 72 は、レイヤ数 74、共通名称データ 75、およびレイヤデータ 76 より構成される。レイヤデータ 76 は、レイヤ (0) ~ レイヤ (N) に含まれるデータによって構成される。レイヤ (0) ~ レイヤ (N) は、それぞれ異なる縮尺の地図データとして定義される。レイヤ数 74 はレイヤの数 (この例では $N+1$ 個) を示す。共通名称データ 75 は、各レイヤおよび後述する各メッシュ間で共通に用いられ、道路や背景の名称を表す。すなわち、推奨経路に含まれる同一の道路や同一の背景に対して名称データを共通に用いることにより、換言すると、名称データを各レイヤおよび各メッシュ間で共通とすることで、データ量を削減することができる。

【0030】

レイヤデータ 76 のうち、たとえばレイヤ (0) のデータは、メッシュ数 77 およびメッシュデータ 78 により構成される。他のレイヤについても同様のデータにより構成される。メッシュデータ 78 は、メッシュ (0) ~ メッシュ (M) に含まれるデータによって構成される。メッシュ (0) ~ メッシュ (M) は、レイヤ (0) を定義する縮尺の地図を一定の範囲ごとに区切った領域として定義される。メッシュ数 77 はメッシュの数 (この例では $M+1$ 個) を示す。

【0031】

メッシュデータ 78 のうち、たとえばメッシュ (0) のデータは、ヘッダデータ 79、道路データ 80、背景データ 81 により構成される。他のメッシュについても同様のデータにより構成される。ヘッダデータ 79 には各種の管理用データが含まれる。道路データ 80 および背景データ 81 は後述の各データにより構成される。

【0032】

道路データ 80 は、道路データヘッダ 84 およびリンク列データ 85 により構成される。道路データヘッダ 84 には、たとえばリンク列の数 (この例では m 個) が含まれる。リンク列データ 85 は、リンク列 (1) ~ リンク列 (m) (m 個の場合) の各データにより構成される。

【0033】

リンク列データ 85 のうち、たとえばリンク列 (1) のデータは、要素点数 9

1、道路種別 92、道路名称オフセット 93、および点 (x、y) 座標 94 によって構成される。要素点数 91 は点 (x、y) 座標 94 に示される要素点の数 (この例では i 個) を示す。道路種別 92 は、リンク列 (1) が示す道路の種別、たとえば国道や県道などであることを示す。道路名称オフセット 93 は、リンク列 (1) が示す道路の名称を表す名称データを、名称データ 83 のアドレスによって指定する。点 (x、y) 座標 94 は、点 1 ~ 点 i (i 個の場合) それぞれの要素点が位置する地図上の (x、y) 座標を示す。

【0034】

背景データ 81 は、背景種別単位ヘッダ 86 および背景データ 87 により構成される。背景種別単位ヘッダ 86 には、たとえば背景データの数 (この例では k 個) が含まれる。背景データ 87 は、背景データ (1) ~ 背景データ (k) (k 個の場合) の各データにより構成される。

【0035】

背景データ 87 のうち、たとえば背景データ (1) は、要素点数 95、背景種別 96、背景名称オフセット 97、始点 (x、y) 座標 98、および座標差分 (Δx 、 Δy) 99 により構成される。要素点数 95 は、始点 (x、y) 座標 98 および座標差分 (Δx 、 Δy) 99 により示される要素点の数 (この例では h + 1 個) を示す。背景種別 96 は、背景データ 1 が示す背景の種別、たとえば鉄道や川、あるいは湖などであることを示す。背景名称オフセット 97 は、背景データ 1 が示す背景の名称を表す名称データを、名称データ 83 のアドレスによって指定する。始点 (x、y) 座標 98 は、要素点のうちの 1 点を始点とし、その始点が位置する地図上の座標を示す。座標差分 (Δx 、 Δy) 99 は、点 1 ~ 点 h (h 個の場合) それぞれの要素点が位置する地図上の座標を、始点 (x、y) 座標 98 からの差分によって示す。

【0036】

名称データ 75 は、名称データヘッダ 82、および名称データ 83 より構成される。名称データヘッダには、たとえば名称データの総数 (この例では n 個) が含まれる。名称データ 83 は、名称データ (1) ~ 名称データ (n) (n 個の場合) の各データにより構成される。この名称データ 83 は、道路データ 80 にお

けるそれぞれのリンク列が示す道路の名称、および背景データ 81 におけるそれぞれの背景データが示す背景の名称を表す。

【0037】

名称データ 83 のうち、たとえば名称データ (1) は、文字数 88、名称種別 89、および文字列漢字コード 90 によって構成される。文字数 88 は名称データ (1) に含まれる文字数、すなわち文字列漢字コードの総数 (この例では j 個) が含まれる。名称種別 89 は、名称データ (1) が示す名称の種別、たとえば道路や鉄道であることを示す。文字列漢字コード 90 は、表示モニタ 106 に表示するときの文字を表すコードである、文字列漢字コード (1) ~ 文字列漢字コード (j) (j 個の場合) の各データにより構成される。

【0038】

なお、地図配信サーバ 403 に記憶される全国の地図データの構造は、図 7 の共通名称データを省略したものである。経路探索要求にしたがって、全国の地図データベースに基づいて、現在地から目的地までの推奨経路に沿った地図が切り出されて、図 7 に示す配信地図データが作成される。

【0039】

図 8 に車載機 100 において道路の名称データを表示する際の、表示位置の決定方法の制御フローを示す。この制御フローは制御回路 102 で実行されるプログラムに基づく処理フローであり、表示モニタ 106 に地図画像を表示する際に実行される。ステップ S21 において、表示する地図に名称データ (道路名称オフセット 93 で指定される、名称データ 1 ~ 名称データ n 83 のうちのいずれか) を含む道路があるかを判定する。ある場合は次のステップ S22 へ進み、ない場合は再度ステップ S21 を繰り返す。ステップ S22 で名称データを含む道路を全て選択したかを判定する。全て選択した場合はステップ S30 へ進む。まだ選択していない名称データを含む道路がある場合は、次のステップ S23 へ進む。

【0040】

ステップ S23 では、まだ選択していない名称データを含む道路のうち、一番優先度の高い道路種別のリンク列を選択する。この優先度は、道路種別 92 にお

いて示される道路の種別に基づいて、リンク列ごとにあらかじめ設定されており、たとえば高速道路は国道より優先度が高い。あるいは、国道は県道より優先度が高い。ステップ S 2 4 では、ステップ S 2 3 で選択されたリンク列について、画面に表示されているノード（点 1（x、y）座標～点 j（x、y）座標 9 4 にて表される、道路データを構成する点）のうち 1 つを、ランダムに選択する。

【0041】

ステップ S 2 5 では、ステップ S 2 4 で選択されたノードについて、隣り合うノードとの位置関係より、そのノード位置での道路の傾きを求める。ステップ S 2 6 では、ステップ S 2 5 で求められた道路の傾きと平行になるよう、道路の名称（名称データによって表される文字列）を配置する位置を決定する。ステップ S 2 7 では、ステップ S 2 6 で決定された配置位置において、すでに配置された道路名称と文字が重なるかを判定する。文字が重なる場合はステップ S 2 2 へ戻り、重ならない場合はステップ S 2 8 に進む。ステップ S 2 8 では、ステップ S 2 6 で決定された位置に道路名称を配置する。

【0042】

ステップ S 2 9 では、ステップ S 2 8 で道路名称を配置した回数が、ある所定値以上、たとえばレイヤごとにあらかじめ決められた値以上となったかを判定する。所定値以上である場合はステップ S 3 0 へ進み、所定値以上でない場合はステップ S 2 2 へ戻る。すなわち、広域地図表示では、地図縮尺率が小さいので文字が重なり易くなるが、広域地図ほど上記所定値を小さくすることにより、画面を文字が覆ってしまい見づらくなるのを防ぐことができる。ステップ S 3 0 では、ステップ S 2 8 で配置された道路名称全てを画面に表示し、処理を終了する。このようにして、道路名称が画面に表示される。

【0043】

上述した実施の形態による地図情報配信システムによれば、次の作用効果が得られる。

（1）車載機より目的地を入力して、情報配信センタにて探索された経路付近の地図データを車載機へ送信する際に、異なるレイヤとメッシュ内の地図データに含まれる同一道路や同一背景の名称データを統合したデータ構造とする。そして

、車載機では道路データとともに統合名称データを受信し、統合名称データを用いて道路や背景などの名称を表示する位置を決定するようにした。その結果、地図配信センタから車載機へ送信するデータ量を削減することができ、通信時間と通信コストを低減することができる。

(2) とくに、上述したように推奨経路に沿った所定幅の領域に含まれる道路データおよび背景データを抽出する地図データ配信方法においては、もともと、少量のデータ配信を前提としているので、名称データを統合してデータ量を削減することの利点は更に大きくなる。

【0044】

なお、異なるレイヤ間でのみ名称データを統合したり、異なるメッシュ間でのみ名称データを統合したりしてもよい。名称データを受信端末で道路に付す手順は図8に限定されない。また、異なるレイヤ間あるいは異なるメッシュ間で同一の道路や同一の背景に対して名称データが統合されていれば、配信用地図データ構造は図7の構造に限定されない。また、推奨経路に沿った所定幅の領域に含まれる道路データおよび背景データを抽出する地図データ配信方法（ドッグボーン、フィッシュボーン等と呼ばれるデータ配信）について説明したが、本発明は、このような配信地図データ以外の種々の地図データに適用してデータ量を削減することができる。たとえば、推奨経路が通過する区画ではなく、ユーザが指定した複数の区画に含まれる地図を送信する際にも本発明を適用できる。

【0045】

以上の実施の形態では、記憶手段、抽出手段、および統合手段を地図配信サーバ403で実現し、経路決定手段を経路探索サーバ404で実現し、受信手段を通信端末200で実現し、位置決定手段を制御回路102で実現している。また、端末装置は車載機100と通信端末200により構成される。しかし、これらはあくまで一例であり、本発明の特徴が損なわれない限り、各構成要素は上記実施の形態に限定されない。

【0046】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、道路データと背景データの名称を表す名

称データを異なる区画、階層間で共通とするようにしたので、データ量を削減できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 第 1 の実施の形態による地図情報配信システムの構成を示すブロック図

【図 2】 第 1 の実施の形態による地図情報配信システムにおける車載機の構成を示すブロック図

【図 3】 第 1 の実施の形態による地図情報配信システムにおける情報配信センタの構成を示すブロック図

【図 4】 経路探索要求時のデータの流れを示す図

【図 5】 (a) は経路に沿った一定範囲内の地図を切り出す方法を示す図、
(b) はその一部拡大図

【図 6】 地図データの切り出しにおける名称データの共通化の処理の流れを示すフローチャート

【図 7】 送信する地図データの構造の例を示す図

【図 8】 車載機において名称データを表示する位置を決定する処理の流れを示すフローチャート

【符号の説明】

- 1 車両
- 7 0 地図データ
- 7 5 共通名称データ
- 1 0 0 ナビゲーション装置 (車載機)
- 2 0 0 通信端末
- 3 0 0 移動体通信網
- 4 0 0 情報配信センタ
- 4 0 1 外部インタフェース
- 4 0 2 要求受付サーバ
- 4 0 3 地図配信サーバ
- 4 0 4 経路探索サーバ

4 0 5 位置情報検索サーバ

4 0 6 交通情報サーバ

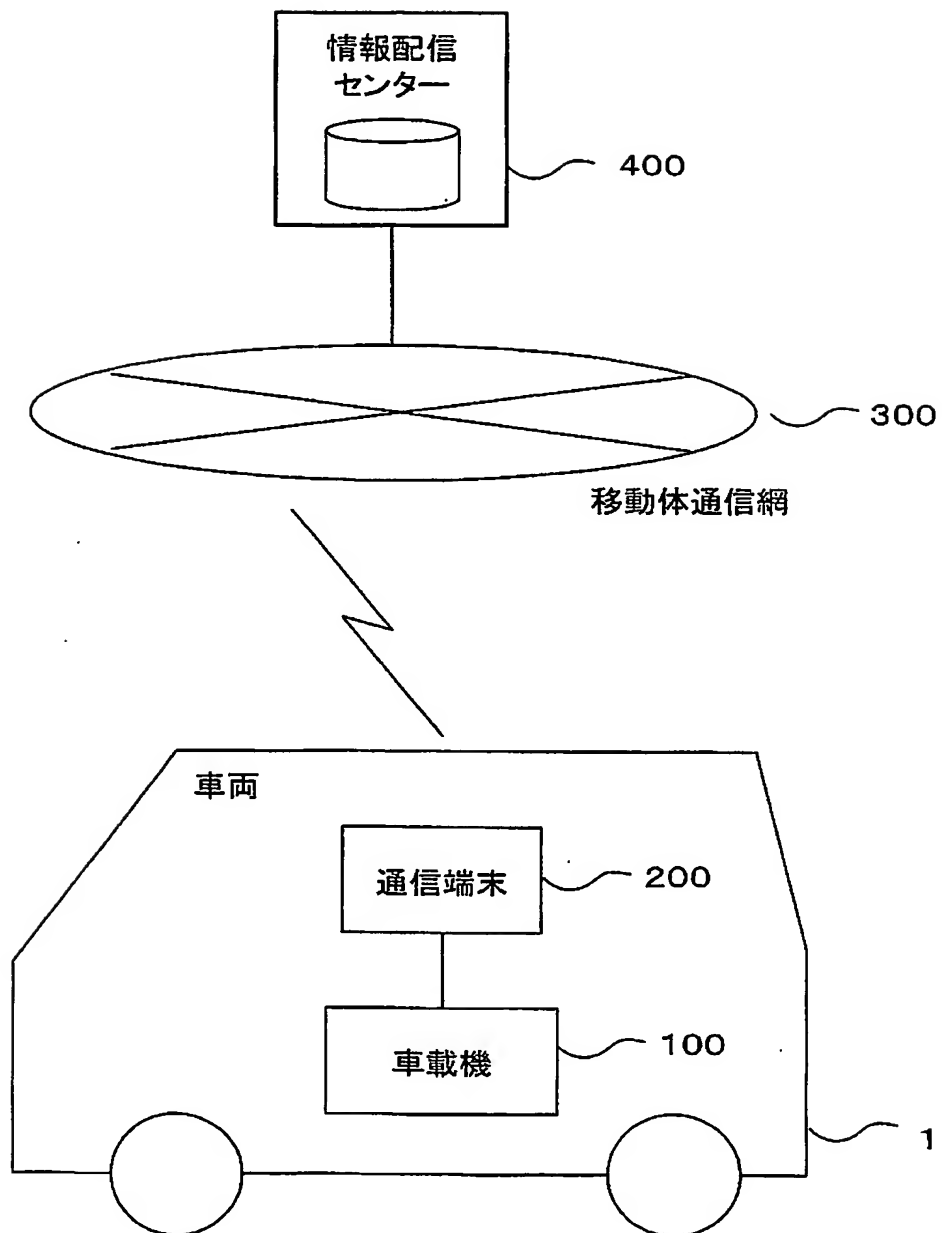
4 0 7 顧客 D B サーバ

【書類名】

図面

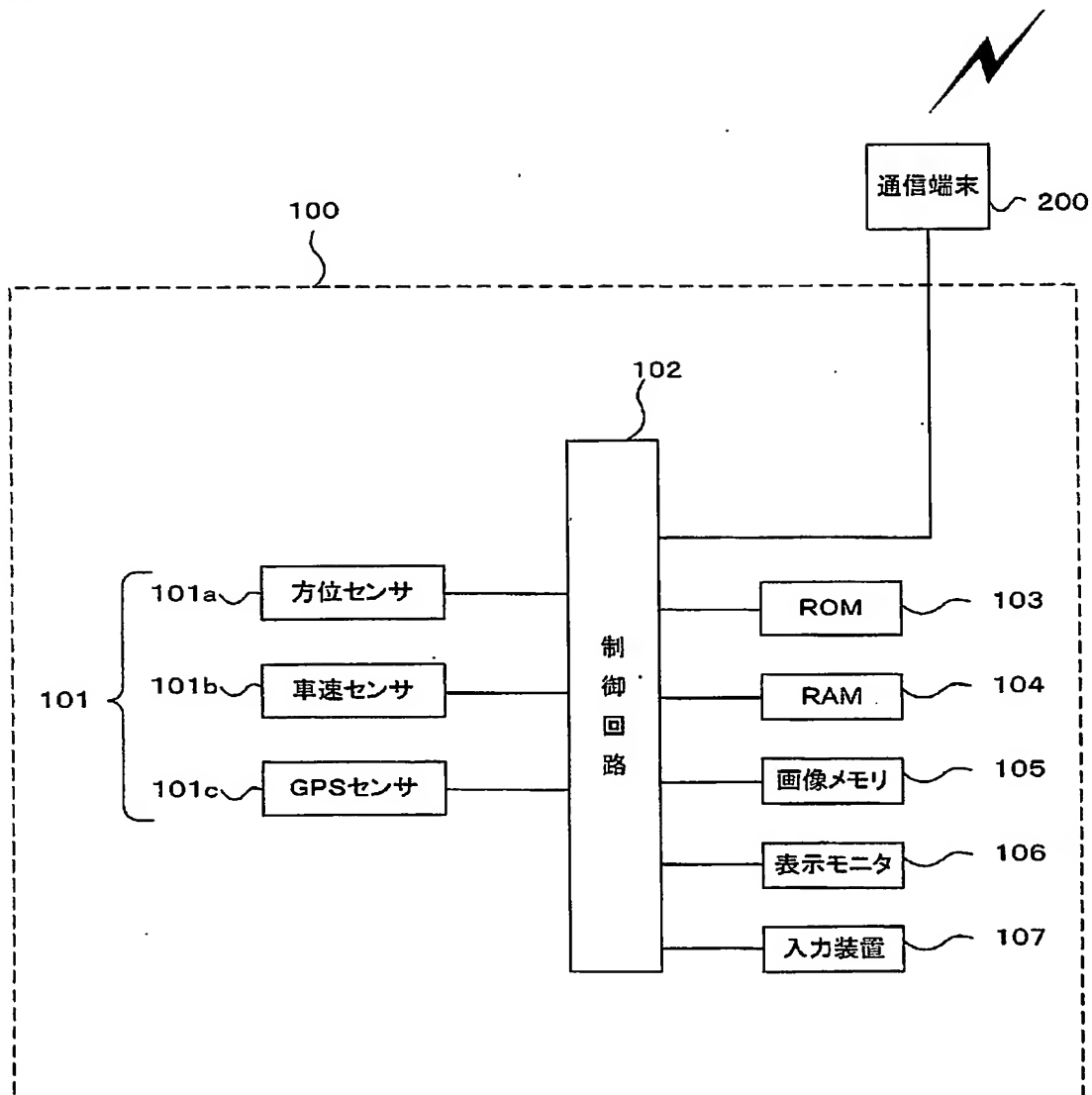
【図 1】

【図 1】



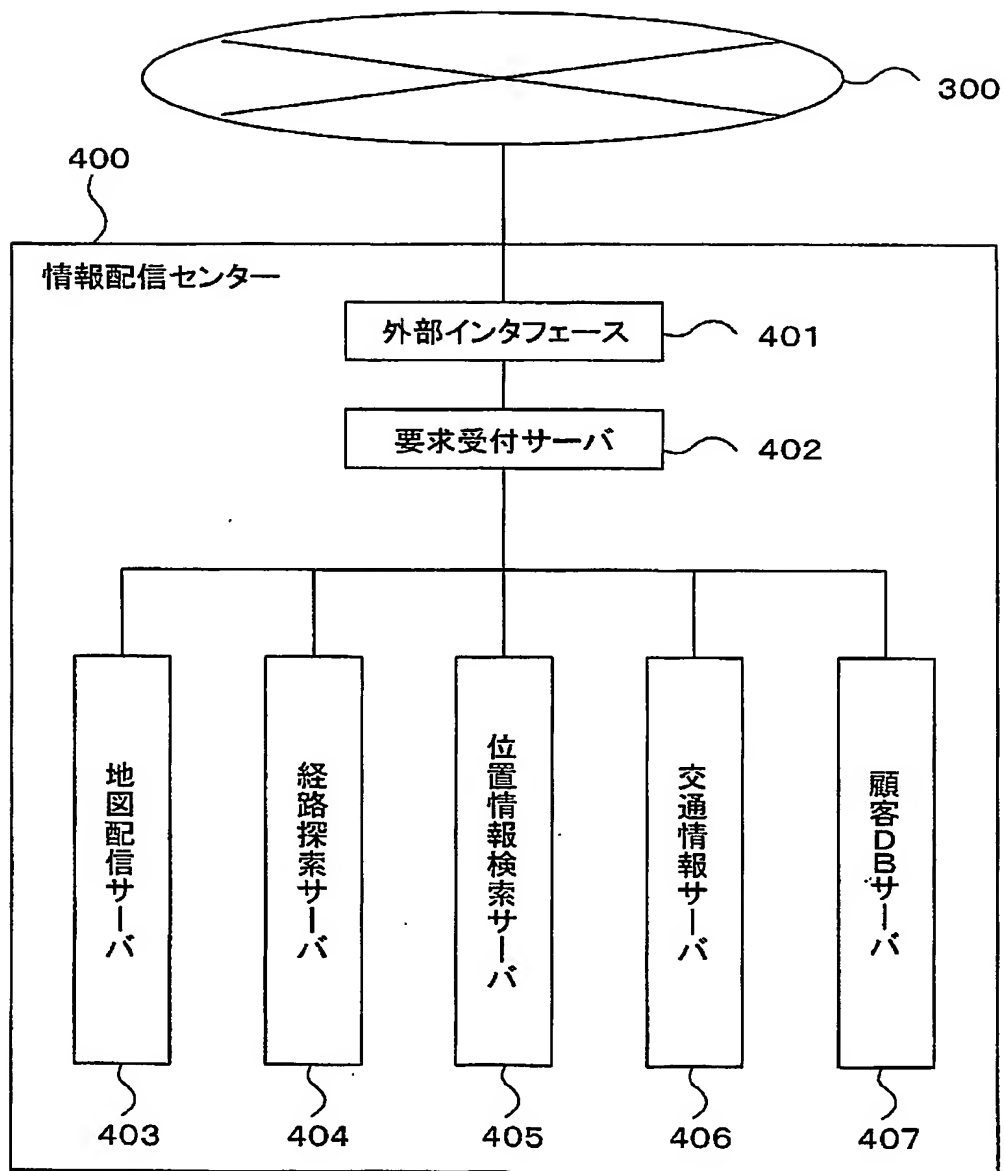
【図 2】

【図 2】



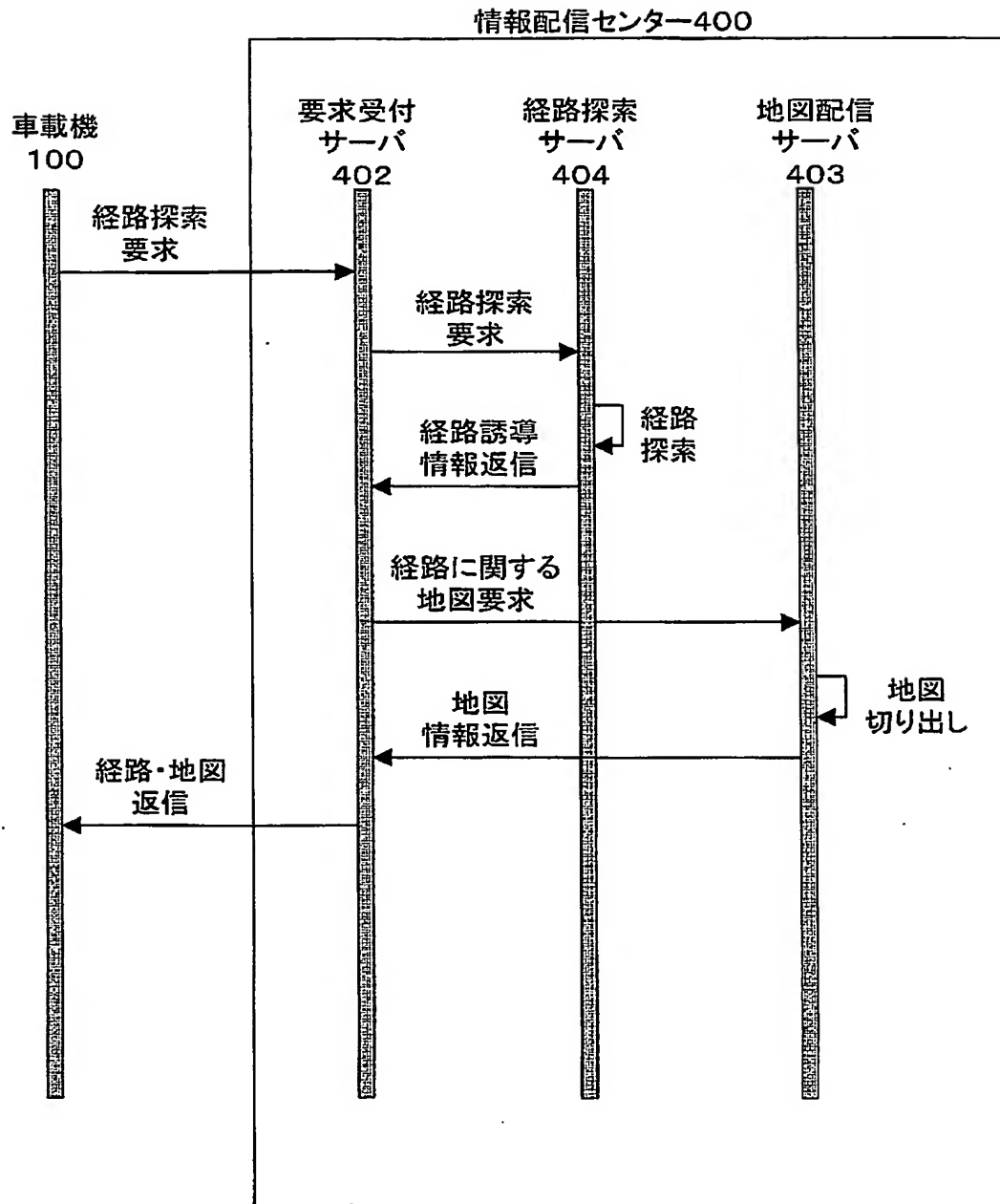
【図 3】

【図 3】



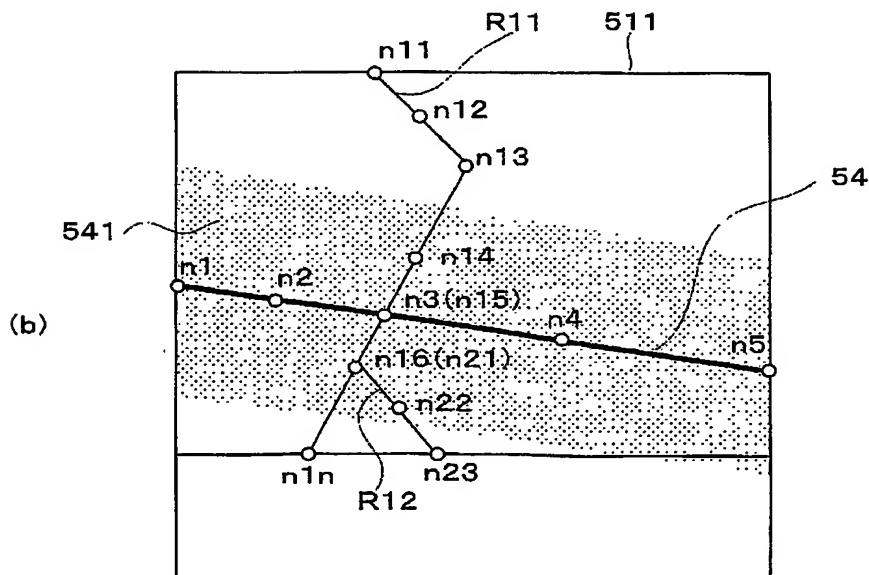
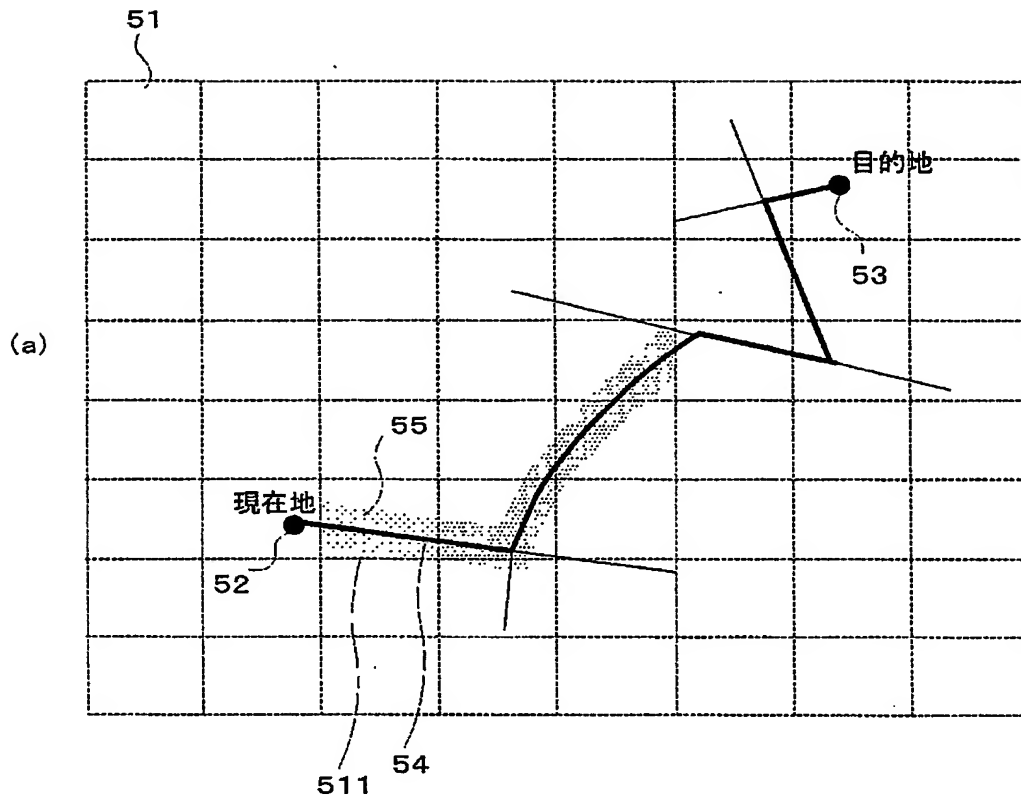
【図 4】

【図 4】



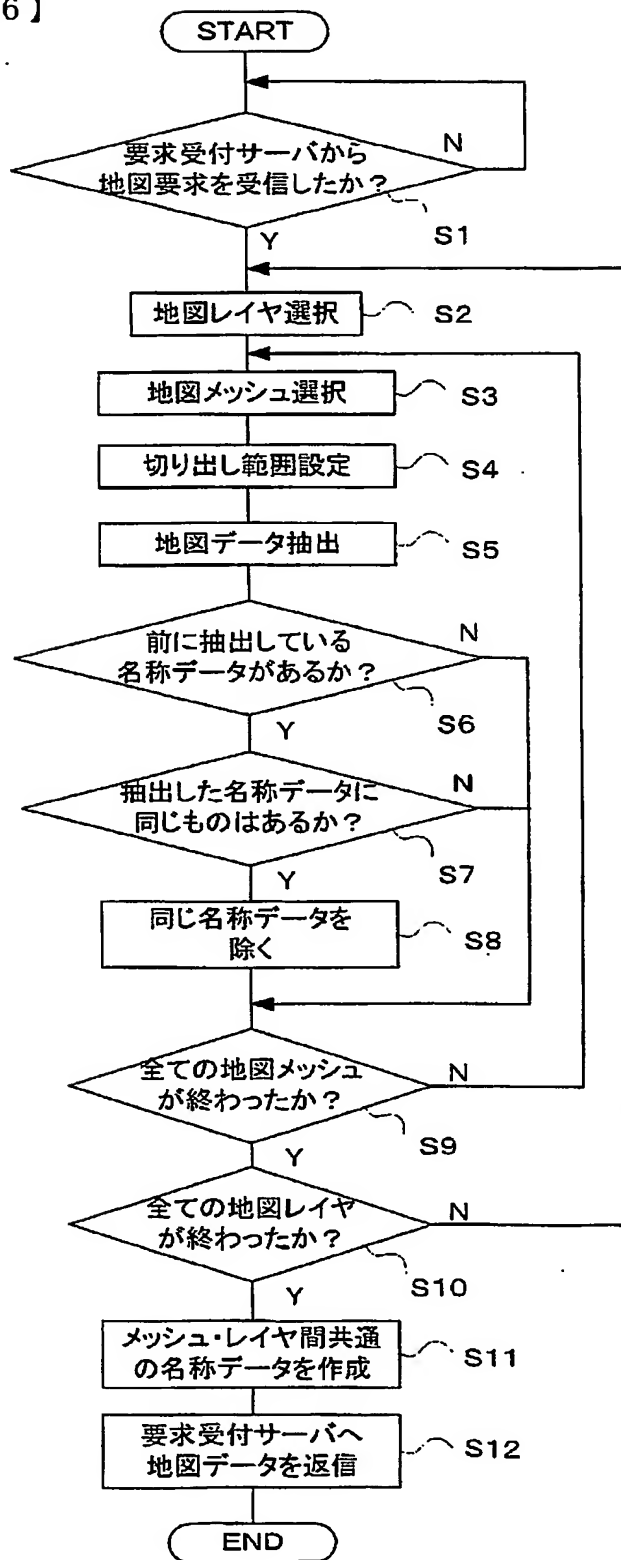
【図 5】

【図 5】



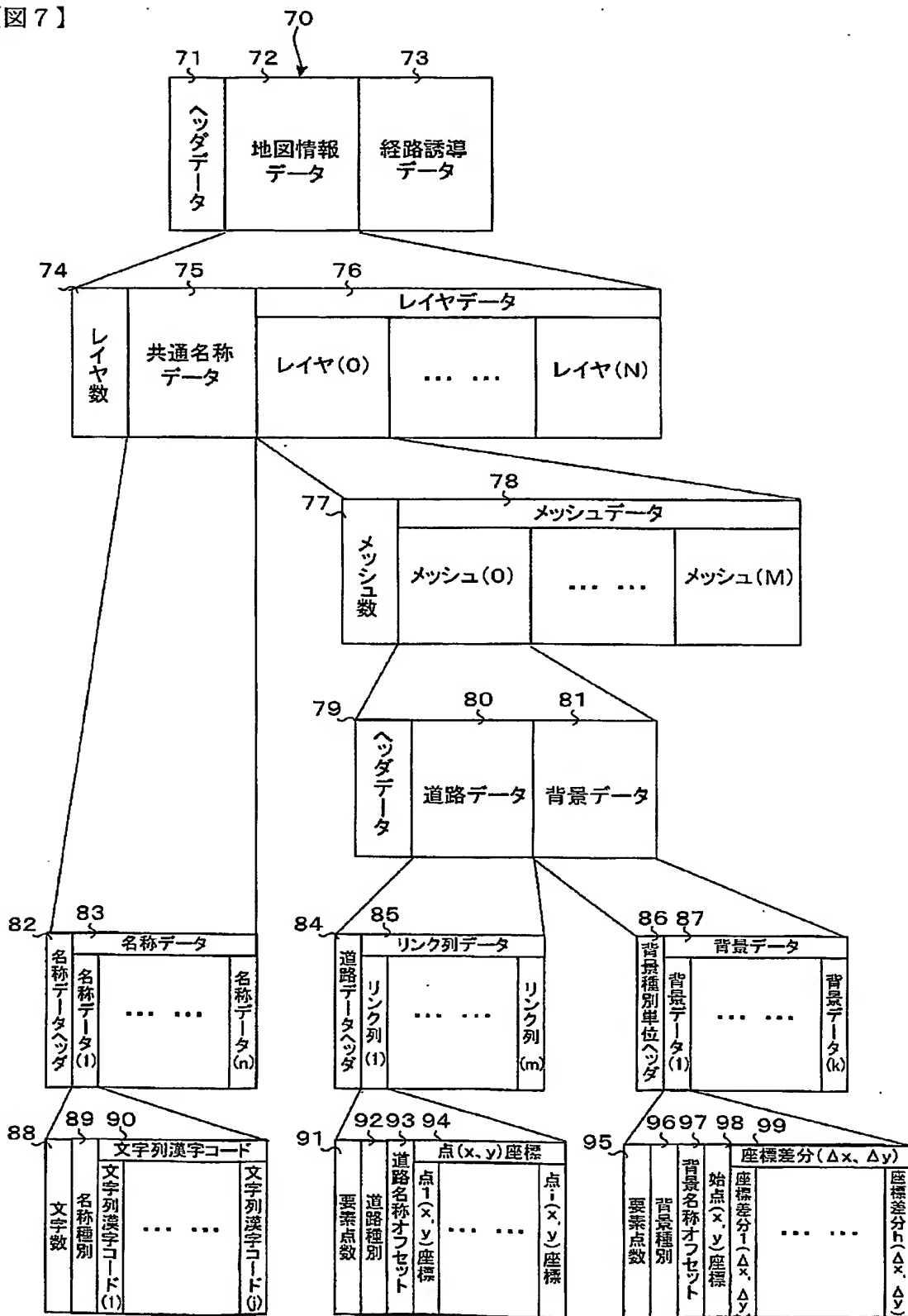
【図 6】

【図 6】



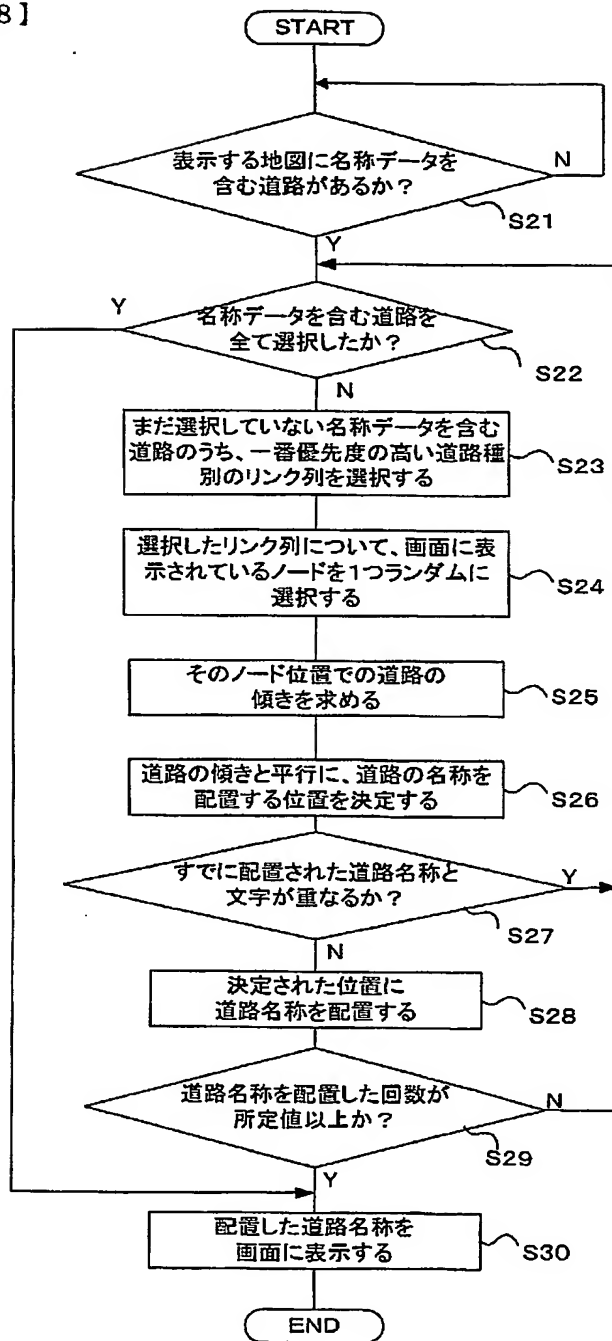
【図 7】

【図 7】



【図 8】

【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 あらかじめ設定された経路である道路の名称データをメッシュ、レイヤで共通のデータとしてデータ量を削減する

【解決手段】 道路地図データは、道路の位置情報を有する道路データと、道路の名称情報を有する背景データとを複数のメッシュに分割して成る。この道路地図データに基づいて、道路の始点から終点までの推奨経路を決定する。推奨経路が通過する複数のメッシュに含まれる推奨経路を表す道路データおよび背景データをそれぞれ抽出する。抽出した複数のメッシュにそれぞれ含まれる同一の道路データに対する名称情報を重複せずに統合し、抽出した道路データと統合した名称データから配信地図データを作成する。地図配信センタから推奨経路に沿った所定幅の領域に含まれる道路データおよび背景データを配信する場合にデータ量が削減でき、通信時間と通信コストが低減される。

【選択図】 図 7

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2002-287658
受付番号	50201471516
書類名	特許願
担当官	第一担当上席 0090
作成日	平成14年10月 1日

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成14年 9月30日

次頁無

特願 2 0 0 2 - 2 8 7 6 5 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[5 9 1 1 3 2 3 3 5]

1. 変更年月日 1 9 9 3 年 9 月 2 4 日
 [変更理由] 住所変更
 住 所 神奈川県座間市広野台 2 丁目 4 9 9 1 番地
 氏 名 株式会社ザナヴィ・インフォマティクス

2. 変更年月日 1 9 9 9 年 9 月 3 0 日
 [変更理由] 住所変更
 住 所 神奈川県座間市広野台 二丁目 6 番 3 5 号
 氏 名 株式会社ザナヴィ・インフォマティクス

This Page is inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLORED OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REPERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images
problems checked, please do not report the
problems to the IFW Image Problem Mailbox**